

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОБАВОК К ЦЕМЕНТНЫМ МАТРИЦАМ НА БАЗЕ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА

Малышев М. С.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия 634050, г. Томск, пр-т Ленина 30
e-mail: malyshev.ms.work@yandex.ru*

Включение в цемент — один из основных методов отверждения как гомогенных (кубовые остатки), так и гетерогенных (пульпы) отходов. Основные преимущества цементирования: негорючесть и отсутствие пластичности отвержденного продукта, а также простота осуществления процесса смешения концентрата отходов с цементом. Кроме того, бетон обладает отличной стойкостью к облучению и довольно высокой теплопроводностью. Кроме достоинств существует ряд проблем при использовании цементирования: выделение водорода при радиолизе воды, входящей в состав отвержденных отходов; высокая степень вымываемости включенных компонентов, малая степень включения отвержденных компонентов в цемент, что приводит к увеличению объема цементных блоков.

Для повышения свойств цементной матрицы используются различные добавки: пластификаторы — для повышения удобообрабатываемости цементных продуктов; добавки для увеличения степени сорбции радионуклидов в матрицу цемента; повышение устойчивости цементного компаунда к воздействию микроорганизмов обеспечивают биоцидные полимеры класса полигексаметиленгуанидинов (ПГМГ). В таблице 1 представлены материалы, использующиеся в качестве добавок к цементной матрице и их действия на матрицу.

Таблица 1

**Материалы, использующиеся для модификации
цементной матрицы портландцемента**

Материал	Эффект от добавки
Зола от сжигания каменного угля, измельченный гранулированный шлак доменных печей	Уменьшение проницаемости, увеличение подвижности, снижение начального тепловыделения
Природные пуццоланы	Увеличение сорбции радионуклидов
Микросилика	Уменьшение водопроницаемости
Суперпластификаторы	Уменьшение содержания воды и проницаемости отвержденной композиции
$\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaOH	Кондиционирование борсодержащих отходов и улучшение схватывания
Силикат натрия	Осаждение тяжелых металлов, снижение проницаемости
Органические полимеры	Снижение проницаемости, геттеры трития